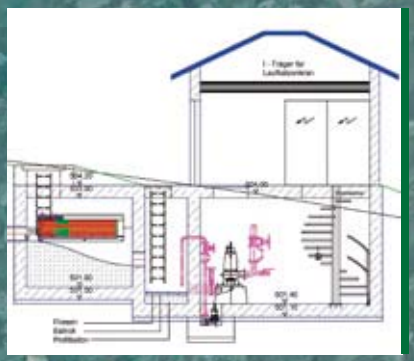
Gemeinde HOSINGEN

Gemeinde PUTSCHEID

ABWASSERVERBAND SIDEN

Verbandsgemeinde NEUERBURG

Verbandsgemeinde ARZFELD



Abwasserzielplanung im Bereich der Wasserscheide zwischen den Flüssen SAUER & OUR

OUR

SAUER

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE DEPOLLUTION DES EAUX RESIDUAIRES DU NORD
L-9359 BETTENDORF – Tel. : 80 28 99-1 - Fax : 80 28 49 – email : siden@pt.lu – www.siden.lu

BEMÜHEN UM SAUBERE HEIMATLICHE FLÜSSE SAUER UND OUR

Eisvogel

WASSER IST LEBEN

Das Leben ist vor rund 3 Milliarden Jahren im Wasser auf unserer Erde entstanden. Heute ist Wasser die Grundvoraussetzung aller biologischer Erscheinungen und stellt unser bedeutungsvollstes Grundnahrungsmittel dar. Von den 1,37 Milliarden Kubikkilometer Wasser des Globus sind nur 0,04% für uns Menschen nutzbar. Der menschliche Körper besteht zu 60% aus Wasser und jeder von uns braucht täglich 3 Liter dieses Elements zum Überleben. Somit dürfte es jedem klar sein, dass es unsere Pflicht und Schuldigkeit ist, behutsam mit diesem wertvollen Gut umzugehen. Unsere Nachkommen werden uns dankbar sein, falls wir ihnen das von unseren Vorfahren ererbtes Wasser in intakter Form weiterverreicht haben.

Fischotter

ANLASS DIESER BROSCHÜRE

Diese Broschüre wurde bei Gelegenheit der feierlichen Einweihung am 30.11.2006 der Kläranlage von Hosingen, der Kläranlage von Putscheid, sowie des internationalen Pumpwerks Dasbourg-Pont erstellt. Sie soll einen geschichtlichen und technischen Einblick auf die Vernetzung der Abwasserbewirtschaftung der Gegend rundum das Wasserscheidegebiet im unteren Bereich der Täler zwischen den Flüssen Sauer und Our erlauben, dies speziell im Rahmen der Luxemburger Gemeinden Hosingen und Putscheid.

Flusskrebs

Biber

WASSERREICHES LUXEMBURG

Im Durchschnitt fallen pro Jahr rund 820 Liter Regenwasser pro Quadratmeter auf Luxemburg nieder. Angesichts der Größe des Landes von zirka 2.600 Quadratkilometer, entspricht dies einer Wassermasse von in etwa 2,1 Milliarden Kubikmeter. 55 % dieser enormen Menge Wassers verdunstet wieder in die Atmosphäre, 40 % rieselt als Oberflächenwasser über Bäche und Flüsse zum Ozean zurück, der Rest, also lediglich 5%, oder rund 100 Millionen Kubikmeter sickern in den Boden ein. Die Bevölkerung Luxemburgs zählt zurzeit ungefähr 450.000 Einwohner, welche inklusive Gewerbe und Industrien einen durchschnittlichen Trinkwasserverbrauch von 170 Liter Wasser pro Kopf und pro Tag benötigt, was einer jährlichen Wassermenge von rund 30 Millionen Kubikmeter entspricht. Demzufolge ist Luxemburg prinzipiell ein wasserreiches Land, welches eigenständig seine Siedlungswasserbewirtschaftung wahrnehmen kann. Wegen seiner geographischen Lage inmitten auf der Wasserscheide zwischen dem Rhein und der Maas, bestehen in Luxemburg nur sehr kleine Wasserläufe.

Kenndaten bis zum Zusammenfluss in Wallendorf		
	SAUER	OUR
Ursprungsquelle	Vaux-les-Rosières (B)	Manderfeld (B)
Länge (km)	120	78
Einzugsgebiet (km²)	2280	670
Grenzfluss	D/L	B/D/L

Flussperlmuschel

AUFGABEN DER SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT

Die Siedlungswasserwirtschaft umfasst hauptsächlich drei Schwerpunkte. Einerseits ist ihre Hauptaufgabe der Bevölkerung jederzeit in genügender Menge qualitativ einwandfreies Trinkwasser zur Verfügung zu stellen. Dies geschieht einerseits durch Entnahme mittels Quellfassungen oder Tiefenbrunnen aus dem Grundwasserspeicher, andererseits durch Entnahme mittels Talsperren mitsamt Aufbereitungsanlagen aus Oberflächengewässer. Zweite Aufgabe, die sich logischerweise aus der ersten ergibt, besteht darin das verbrauchte Trinkwasser als Abwasser wieder einzusammeln und es nach geeigneter Reinigung in Kläranlagen wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuleiten. Letzte und dritte Aufgabe umfasst die Bändigung der hydraulischen Kraft der Fliessgewässer, dies einerseits zum ordnungsgemäßen Ableiten der Hochwasser, beziehungsweise Regulierung durch Pufferspeicherung in Dürrezeiten, andererseits zum Zweck der Energiegewinnung und der Freizeitnutzung, sprich Badezwecken, Fischerei, ... usw.

NAME	NENNLEISTUNG (EGW)	BAUJAHR	REINIGUNG
BESTEHENDE KLÄRANLAGEN IN DER GEMEINDE HOSINGEN			
Ackerscheid	20	1970	mechanisch
Bockholtz	100	1956	mechanisch
Dorscheid	50	1962	mechanisch
Hosingen	2000	2006	biologisch
Neidhausen	100	1950	mechanisch
Rodershausen-Nord	80	1969	mechanisch
Rodershausen-Süd	30	1969	mechanisch
Wahlhausen	200	1992	biologisch
Wildpark	800	1987	biologisch
BESTEHENDE KLÄRANLAGEN IN DER GEMEINDE PUTSCHEID			
Bivels	150	1960	mechanisch
Gralingen	100	1967	mechanisch
Grauenstein-Poul	100	1977	mechanisch
Merscheid	100	1945	mechanisch
Nachtmanderscheid	100	1968	mechanisch
Putscheid	200	2006	biologisch
SEO	125	1997	biologisch
Stolzembourg	50	1962	mechanisch
Weiler	150	1968	mechanisch

GEMEINDE	FLÄCHE in km²	DÖRFER	EINWOHNER
ARZFELD (D)	265	43	10.700
HOSINGEN (L)	45	9	1.500
NEUERBURG (D)	245	49	9.800
PUTSCHEID (L)	27	7	750

WASSERWIRTSCHAFTLICHE PARTIKULARITÄTEN IM NORDEN LUXEMBURGS

Siedlungswasserwirtschaftlich benötigt die nördliche Hälfte Luxemburgs, also das Ösling, einen weitaus größeren technischen Aufwand zur Wahrnehmung dieser Aufgaben. So ist beispielsweise das Schadenspotential von Hochwasser im Norden wesentlich höher durch die intensivere Regenspende, die stärkeren Geländeneigungen, und die undurchlässigere Bodengestaltung. Der im Schiefergebirge fehlende Grundwasserspeicher erklärt auch den Mehraufwand für die sehr aufwendige Anlieferung von Trinkwasser aus weit entfernten Landesgegenden. Auch punkto Abwasserbewirtschaftung stellt das quellenarme Ösling eine größere Herausforderung an die Verantwortlichen, da die kleinen lokalen Rinnsale und Bächlein meistens viel zu schwache Vorfluter für das Ableiten von (gereinigtem) Schmutzwasser darstellen, wobei zusätzlich die beiden Hauptflüsse Sauer und Our als Badegewässer eingestuft wurden.

KLEINE WASSERGESCHICHTE DER GEBIETE IM ÖSLING

In der Tat besteht der spärlich bewohnte Norden Luxemburgs aus einer Höhenlandschaft, welche durch tiefe, schmale Täler durchzogen ist. In dieser Schiefergesteinsgegend waren lediglich die flachen, wenig fruchtbaren Anhöhen für die Landwirtschaft nutzbar, was erklärt, warum sich dort die meisten Ortslagen bildeten. Die umständliche Zulieferung von Trinkwasser aus den Tälern auf diese Anhöhen hat neben der schlechten Verkehrsanbindung, die wirtschaftliche und demografische Entwicklung dieser Gegend deutlich gehemmt. Diesem Rückstand verdankt das landschaftlich reizende Ösling eigentlich seine Naturnähe, die ihm durch die Schaffung der beiden Naturparks (Sauer und Our) kürzlich wiederum bescheinigt wird. Erst nach dem zweiten Weltkrieg wurde beim Wiederaufbau dieser arg in Mitleidenschaft gezogenen Gegend die Herstellung einer flächendeckenden Trinkwasserinfrastruktur hergestellt. Zur Ableitung der Abwässer wurden bei dieser Gelegenheit auch Kanäle als Mischsystem (Ableitung von Abwasser, Drainagewasser und Regenwasser im gleichen Rohr) mitgebaut, welche jedoch aus Geldmangel das abfließende Wasser direkt, also ungeklärt in die Natur abgaben. Bedingt durch die Höhenlage der Dörfer, sind diese jedoch weit von größeren Bächen und Flüssen entfernt, so dass die Einleitung meistens in kleine Rinnsäle erfolgen musste, welche oft im Sommer sogar gänzlich austrocknen. Aufgrund der schnellen Entwicklung der Dörfer und der Verallgemeinerung des Wasserkomforts (Seife, Abort-Wasserspülung, Badezimmer, Wasch- & Spülmaschinen, ... usw.), hat sich die hygienische Situation schnell und drastisch verschlechtert. Durch den Bau von so genannten mechanischen Kläranlagen (Absetzgruben, Emscherbecken, Hauskläranlagen, Versickerungen, Kaskaden, ... usw.) wirkte man in den Jahren 1960 bis 1980 diesen Naturverschmutzungen mehr schlecht als recht entgegen. Lediglich wurden nach und nach größere, meistens in den Talauen angesiedelte Fremdenverkehrs- und Industrieortschaften (beispielsweise Klerf, Ulflingen, Vianden, Nordstad/Bleesbruck, Medernach, ... usw.) mit leistungsfähigeren (biologischen) Klärsystemen ausgerüstet. Insgesamt hat sich aber die Qualität der Fliessgewässer ständig verschlechtert.

(AB)WASSER-WIRTSCHAFT

Größtenteils dank der europäischen Gesetzgebung, welche minimale und fristdefinierte Qualitätsanforderungen punkto Abwasserreinigung den Mitgliedsstaaten auferlegt hat, wurde Anfang der Neunziger Jahre die Wasserbewirtschaftung Luxemburgs neu belebt. So kam es als Novum einerseits zur Gründung von flächendeckenden interkommunalen Abwasserzweckverbänden (SIDEN 1994 gegründet), andererseits wurden die verzettelten staatlichen Wasserkompetenzen in einer eigenständigen Verwaltung zusammengebündelt (Wasserwirtschaftsamt 2004 gegründet). Auch hat der technische Fortschritt die Ausarbeitung von Abwasserprojekten mit immer größerem regionalen Charakter gefördert, (Abwassergruppen, Zentralkläranlagen, ...) was nicht zuletzt auch eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit den Anliegerstaaten mit sich gebracht hat, wobei letztere zusätzlich durch neue europäische Gesetzgebungen befürwortet wird. Wasser kennt ja keine Grenzen!

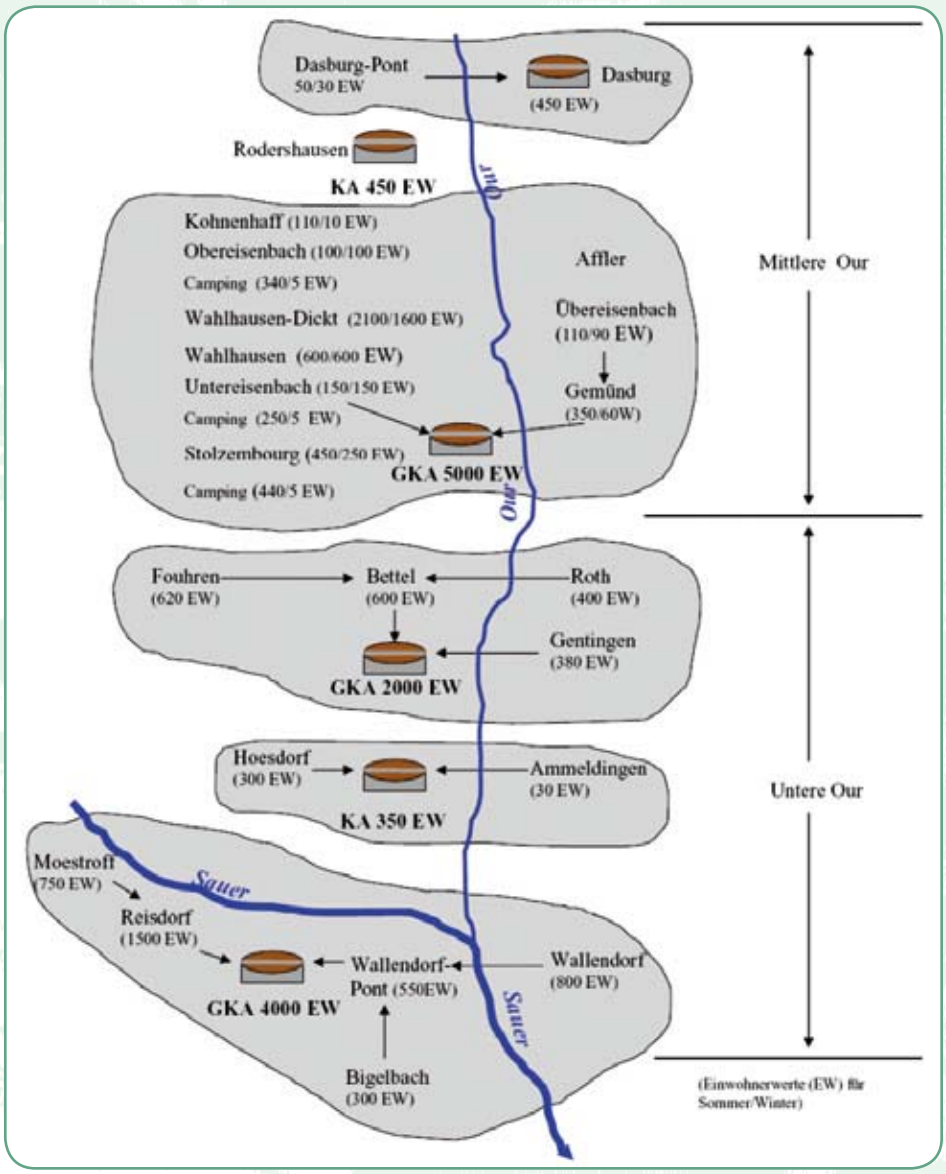
EUROPÄISCHE WASSERRICHTLINIEN

> Badegewässerrichtlinie 76/160/CE vom 08.12.1975 (neu: 2006/7/CE vom 15.02.2006)
> Behandlung von kommunalem Abwasser 91/271/CE vom 21.05.1991
> Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/CE vom 23.10.2000

INTERNATIONALE UND REGIONALE ZUSAMMENARBEIT

Entlang des Grenzflusses Our wurde unter dem Impuls des Abwasserverbandes SIDEN eine Abwasserzielplanung sowohl für die Mittlere als auch die Untere Our erstellt, welche unter anderem den Bau von internationalen Kläranlagen in Stolzembourg (L), Bettel (L), Hoesdorf (L) und Wallendorf-Pont (L), neben der Anbindung von Dasbourg-Pont (L) an die Kläranlage Dasburg(D) vorsieht. Aufgrund dieser Studie sind bereits die Abwassergruppen Dasburg und Bettel fertig gestellt. Die Abwassergruppen Stolzembourg und Wallendorf befinden sich bereits in der Baugenehmigungsphase. Lediglich bleibt die Gruppe Hoesdorf noch in Planung.

Aufgrund der guten grenzüberschreitenden Zusammenarbeit bei der Planung und der Bauausführung dieser Abwassergruppen zwischen den SIDEN-Gemeinden und den angrenzenden deutschen Verbandsgemeinden, ist erwogen worden, ob es Sinn macht, die beteiligten Gemeinden in einem Verband zusammenzuschließen.



ABWASSERSTUDIE MITTLERE OUR (1991)

Gemeinde Hosingen (L)
Gemeinde Putscheid (L)
Verbandsgemeinde Arzfeld (D)
Verbandsgemeinde Neuerburg (D)

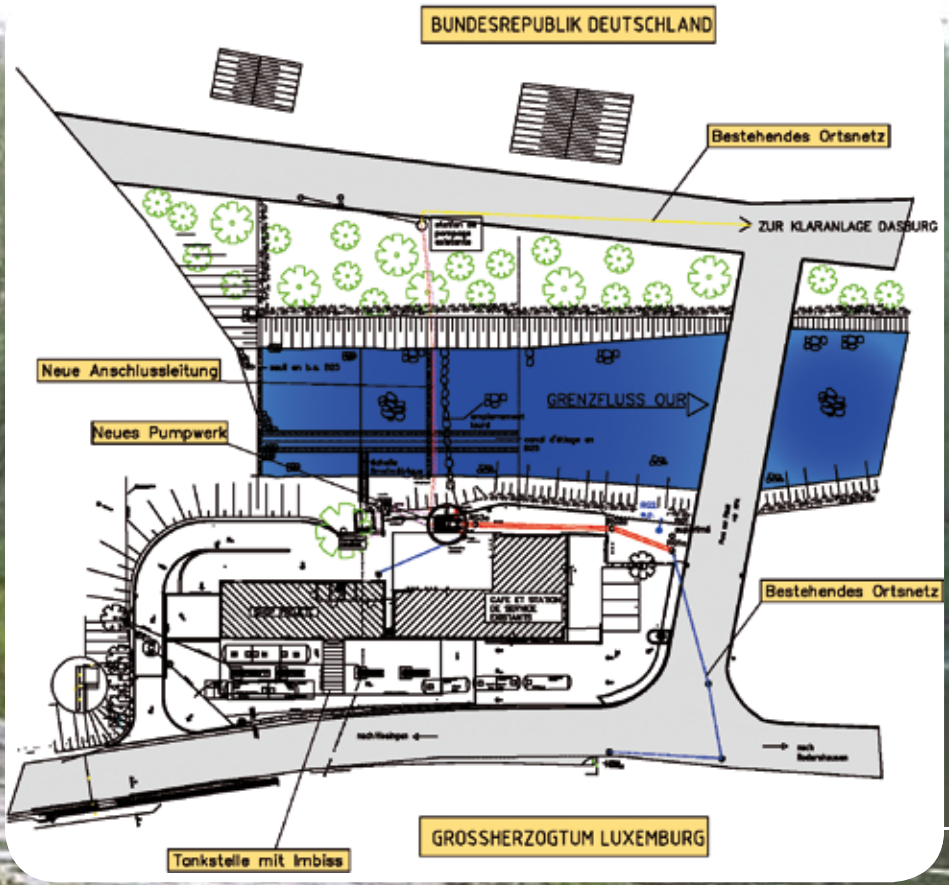
ABWASSERSTUDIE UNTERE OUR (1993)

Gemeinde Tandel (Fouhren) (L)
Gemeinde Bettendorf (L)
Gemeinde Reisdorf (L)
Verbandsgemeinde Neuerburg (D)
Verbandsgemeinde Irrel (D)

HOSINGEN ARZFELD

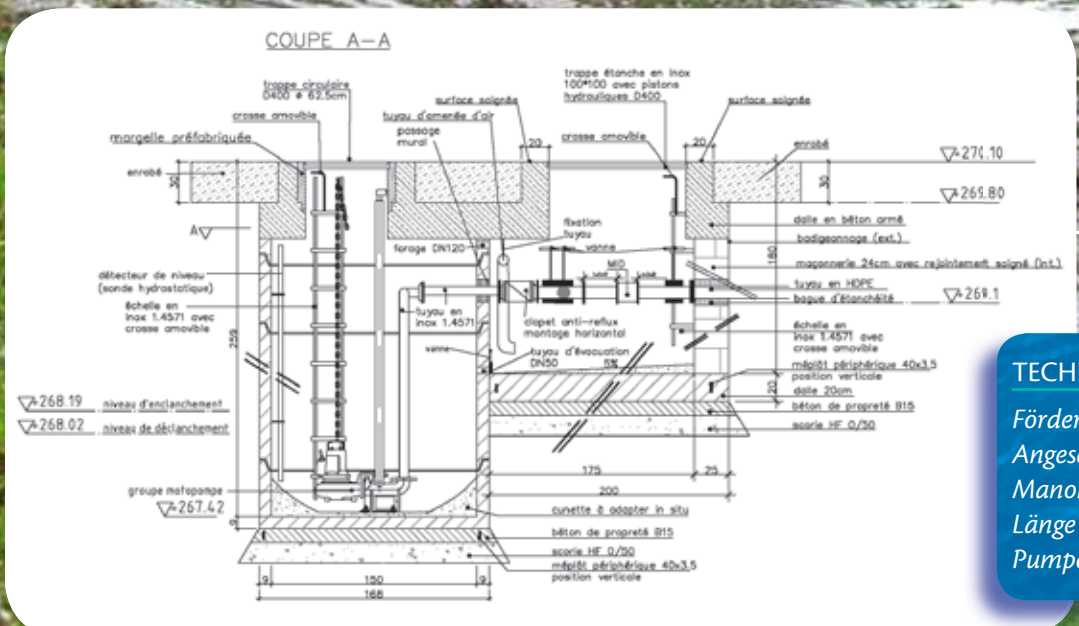
INTERNATIONALES ABWASSERPROJEKT ZWISCHEN DER GEMEINDE HOSINGEN (L) UND DER VERBANDSGEMEINDE ARZFELD (D)

ANSCHLUSS VON DASBOURG-PONT (L) AN DIE BESTEHENDE KLÄRANLAGE IN DASBURG (D)



Detaillageplan der grenzüberschreitenden Baumassnahme

Nach dem Abbruch der alten Dreikammergrube (20 EGW) erfolgte der Anschluss durch den Bau einer neuen Pumpstation in Dasbourg-Pont (L), von wo aus das Schmutzwasser (Trennkanalisation) durch eine Druckleitung unter dem Grenzfluss Our hindurch bis in das Abwassernetz der Kläranlage Dasburg (D) zur vollbiologischen Reinigung geleitet wird. Die Pumpstation ist mit einer Reservepumpe ausgerüstet und wird permanent über das Fernwirknetz (Postleitung) des Abwasserverbandes SIDEN überwacht.

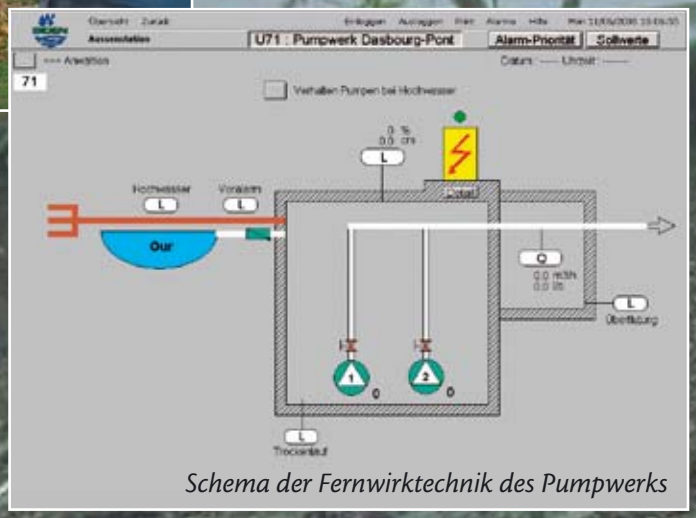


Vertikaler Detailschnitt durchs Pumpwerk

TECHNISCHE DATEN DES PW'S:

Fördermenge :	*3,5 l/s*
Angeschlossene EGW:	*56*
Manometrische Förderhöhe :	*3,0 m*
Länge Druckleitung :	*50 m*
Pumpenleistung :	*3 kW*

Bestehende Kläranlage in Dasburg (D) (450 EGW)



Schema der Fernwirktechnik des Pumpwerks

Durchquerung der Our (November 2003)

Durchquerung der Our (September 2003)

• **Beteiligte Unternehmen:**

Planung und Betrieb:	Abwasserverband SIDEN, Bettendorf (L)
Bauarbeiten:	Fa. Schilling Nic, Fischbach (L)
Maschinen-/E-technik:	Fa. Prometal Luxembourg SA, Walferdange (L)

• **Kosten:**

Bau:	90.500 €
Maschinentechnik:	36.500 €
Total:	127.000 €

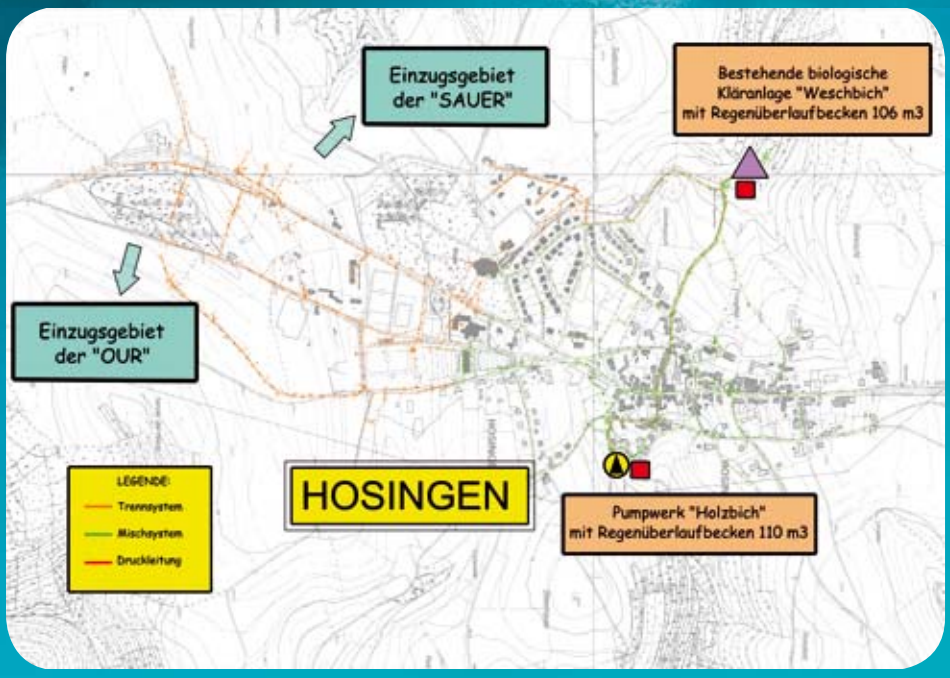
• **Zeitablauf:**

Entwursfplanung:	September 1999
Baubeginn:	September 2003
Fertigstellung:	Juni 2004

HOSINGEN

NEUBAU DER ZENTRALEN ORTSKLÄRANLAGE IN HOSINGEN

EINZUGSGEBIET DER KLÄRANLAGE HOSINGEN



Bedingt durch seine Ansiedlung auf einer Wasserscheide, wurde seinerzeit der Gemeindehauptort über drei verschiedene Kanalisationsnetze mitsamt eigenen Absetzgruben (Holzbich-500 EGW, Wäschbich 50 EGW und Beirisch 80 EGW) entwässert. Die fortane Reinigung in einer gemeinsamen biologischen Zentralkläranlage im Einzugsgebiet des Sauertals bedingte große und kostspielige Eingriffe in die bestehenden Mischwassernetze durch den Bau von Regenüberlaufbecken, Pumpstationen, Transportsammler, sowie die Entflechtung von Fremd- und Regenwasser und das Anlegen von Trennkanalisationen in den Industriegebieten.

PUMPWERK HOLZBICH

Einzugsgebiet: Ourtal
Kanalstauraum: V=130 m³
mit Feinrechen am Überlauf
Regenrückhalteteich: V=510 m³
Pumpwerk: 2 Aggregate von je 8 Liter/Sekunde
Überwachung: direktes Signalkabel zur Kläranlage

Kellergeschoss des Betriebsgebäudes (September 2002)

Fertigstellung der Erdarbeiten am Schönungsteich (April 2003)

Betonarbeiten am Regenüberlaufbecken (Juli 2002)

Hochbauteil des Betriebsgebäudes (April 2003)

Anlieferung der Tauchkörperanlage (November 2002)

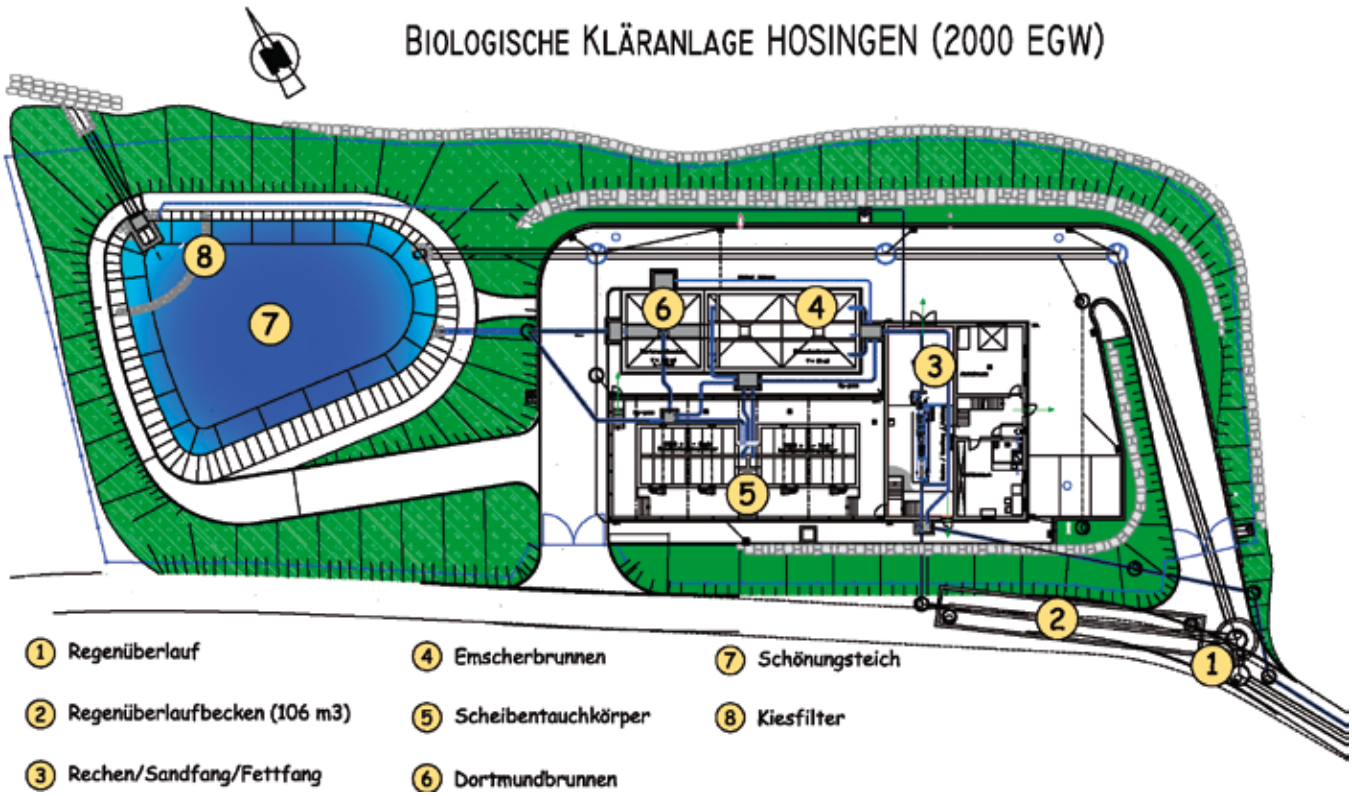
Schönungsteich mit Kiesfilter

Rotierende Tauchkörperanlage

Betriebsgebäude mit Aussenanlage

Schaltschrankfeld der Kläranlage

Kombianlage Rechen-Sandfang-Fettfang



REINIGUNGSETAPPEN IN DER KLÄRANLAGE

Die Mischwässer durchlaufen zuerst einen Kanalstauraum, welcher als Zweck hat bei Regenwetter den ersten stark verschmutzten Spülstoß zwischenzuspeichern. Alsdann wird das Abwasser von Grobstoffen, Sand und Fett befreit. Dies geschieht in einer vorgefertigten, vollautomatischen Kombianlage, welche im Betriebsgebäude untergebracht ist. Die entnommenen Schmutzstoffe gelangen über endlose Schlauchfolien in Rollcontainer, welche als Hausmüll entsorgt werden. Nächste Reinigungsetappe gilt den absetzbaren Stoffen (rund 1/3 der gesamten Schmutzfracht), welche beim Durchfließen eines doppelstökkigen Vorklärbeckens (Emscherbrunnen) dort in Form von Schlamm zu Boden sinken. Am Boden dieses Bekkens befindet sich ein Längsschlitz (Emscherrinne), durch welchen die abgesetzten Stoffe in eine darunter liegende Kammer abrutschen, wo sie dann über Monate kalt ausfaulen. Die verbleibenden 2/3 der Schmutzstoffe im Abwasser werden alsdann an Kleinstlebewesen (Bakterien, Protozoen, ...) verfüttert. Diese Lebewesen werden auf Kunststoffscheiben (Scheibentauchkörper) angesiedelt, welche sich langsam, halb eingetaucht, in großen Abwasserbecken auf einer horizontalen Achse drehen. Dieser Bioreaktor ist das Herz der Kläranlage und ist aus Witterungsgründen in einer verbretterten Halle untergebracht. Beim alternierenden Eintauchen in das Abwasser können die Lebewesen ihre Nahrung aufnehmen, wohingegen sie beim Wiederauftauchen sich mit Luftsauerstoff versorgen können. Nach dem Durchfließen dieses Bioreaktors ist das Abwasser gereinigt. Da jedoch ein Teil der Lebewesen ständig von den rotierenden Scheibentauchkörpern mit dem gereinigten Wasser abgespült wird, gilt es diese lebendige Substanz vom Wasser abzutrennen. Dies geschieht erneut durch Absetzung in einem Nachklärbecken (Dortmundbrunnen). Die abgeschiedenen Bakterien werden zum Schlammfaulraum des Vorklärbeckens (Emscherbrunnen) gepumpt. Das gereinigte Wasser durchfließt zum Schluss einen Schönungsteich mit Kiesfilter, wo es

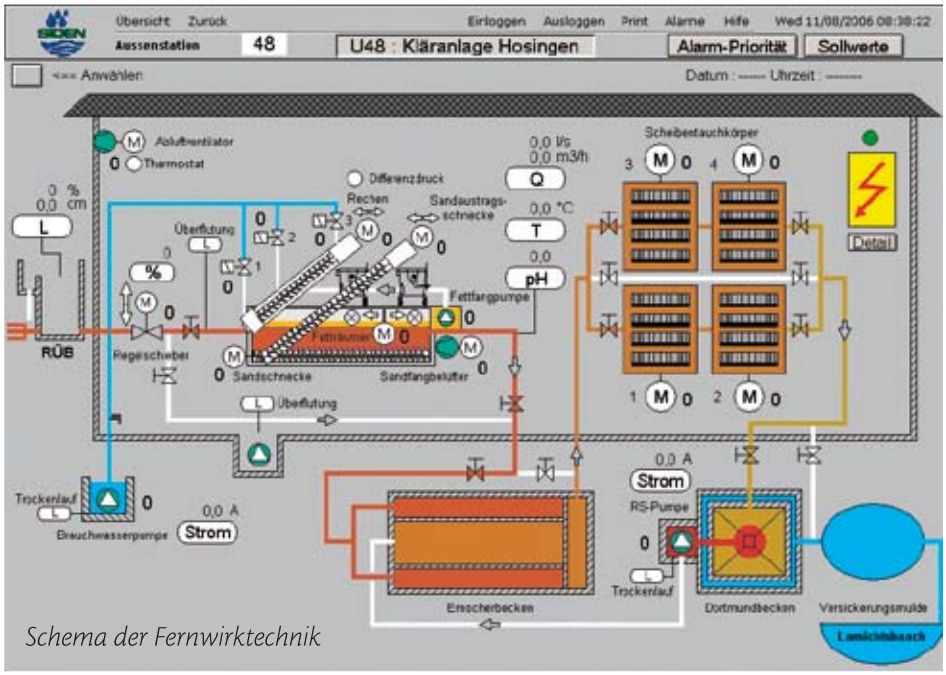
KENNDATEN IN KURZFORM

> Kanalstauraum: V = 106 m³ mit elektrischem Ablaufregler für 5,3 l/s
> Maximaler Zufluss zur Kläranlage: 10,0 l/s (induktiver Durchflussmesser)
> Kombianlage: Rechen-Sand-Fettfang
> Vorklärung: Emscherbrunnen mit 40 m³ Absetzraum und 180 m³ Kaltfaulraum
> Scheibentauchanlage: 2-strassig, 4-kaskadig, 160.000 m² Bewuchsfläche
> Nachklärung: Dortmundbrunnen 90 m³ / 36 m²
> Schönungsteich mit Kiesfilter: V = 300 m³
> Brauchwasseranlage

TECHNISCHE DATEN:

Ausbaugröße :	*2000 EGW*
Ablaufwerte :	*AFS: ≤ 30 mg/l*
	BSB_5 : ≤ 25 mg/l
	CSB : ≤ 110 mg/l
	NH_4-N: ≤ 5 mg/l

homogenisiert und teilentkeimt wird. Die entnommene Schmutzfracht wird als Klärschlamm zur weiteren Behandlung und Entsorgung vom Abwasserverband per Saugwagen zu einer größeren Regionalkläranlage gebracht. Der Reinigungsprozess dauert ungefähr 10 Tage bei Trockenwetter. Die Kläranlage wird über einen Zentralrechner gesteuert und permanent über das Fernwirknetz (Postleitung) des Abwasserverbandes SIDEN überwacht.



Schema der Fernwirktechnik

• BETEILIGTE UNTERNEHMEN:

Planung:	IB Kenkel, Diekirch (L)
Bauarbeiten:	Fa. TRALUX Sàrl, Bettembourg (L)
Maschinen-/E-technik:	Fa. SCHOTTLER, Salmtal (D)
Betrieb & Unterhalt:	Abwasserverband SIDEN, Bettendorf (L)

• KOSTEN:

Bauteil:	1.770.000 €
Maschinentechnik:	705.000 €
Verschiedenes:	56.000 €
Total:	2.531.000 €

• ZEITABLAUF:

Entwurfsplanung:	Februar 1995
Baubeginn:	Mai 2002
Fertigstellung:	Juli 2004

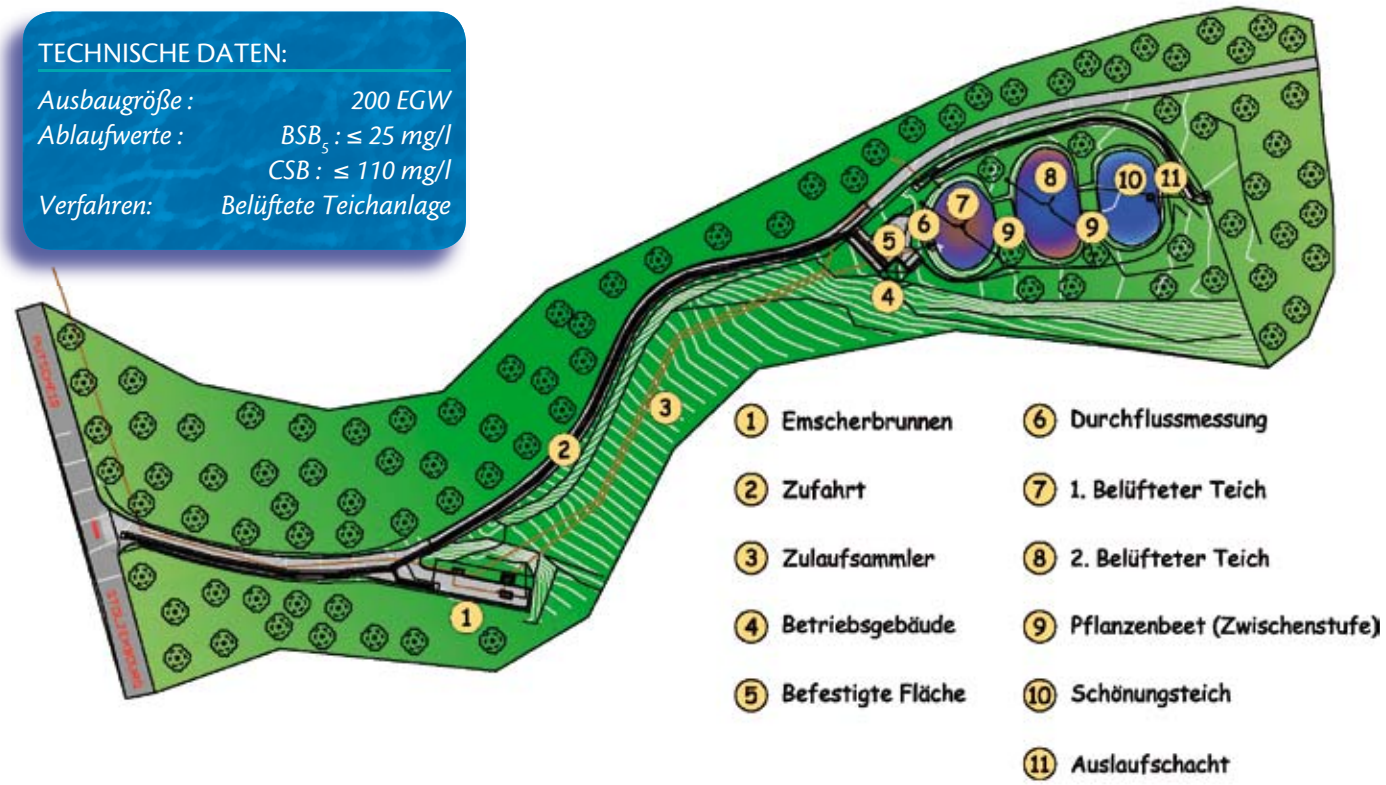
PUTSCHEID

VERGRÖSSERUNG DER ORTSKLÄRANLAGE VON PUTSCHEID

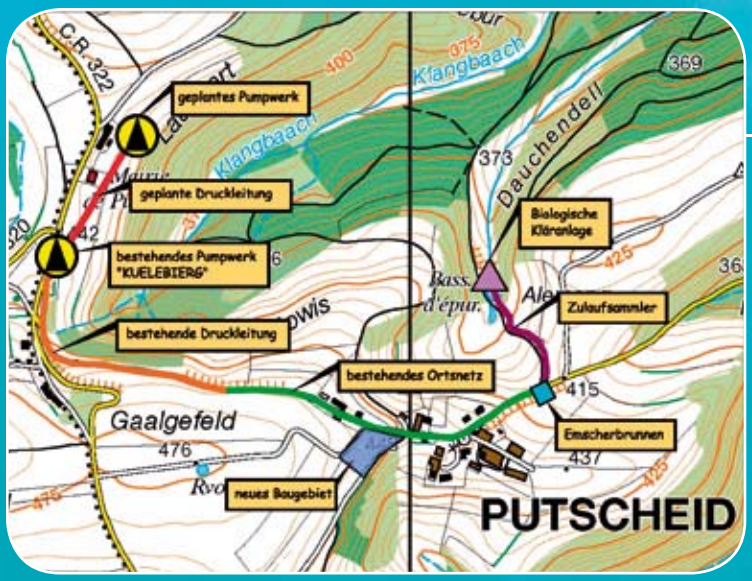
KLÄRANLAGE PUTSCHEID

TECHNISCHE DATEN:

Ausbaugröße :	*200 EGW*
Ablaufwerte :	*BSB_5 : ≤ 25 mg/l*
	CSB : ≤ 110 mg/l
Verfahren:	*Belüftete Teichanlage*



Detaillageplan der Kläranlage



Einzugsgebiet der Kläranlage

Das Abwasser des Gemeindehauptorts Putscheid wurde seit 1992 über eine biologische, natur belüftete Teichkläranlage mit einer Nennleistung von 50 EGW biologisch gereinigt. Bedingt durch den Anschluss der Ortslagen Kohlenberg & Leempoull, sowie durch neue Baulanderschließungen, musste die Kläranlage auf 200 EGW aufgerüstet werden. Dies geschah vornehmlich durch den Umbau in eine künstlich belüftete Teichanlage.

Ansicht der ursprünglichen Anlage (Februar 2004)

Entschlammung der alten Teichanlage

Abwassereinigungsbakterie Colurella

BEHANDLUNGSETAPPEN IN DER KLÄRANLAGE

Das Abwasser wird über eine Mischkanalisation (maximal 200 Liter/Sekunde bei Regenwetter) der Kläranlage zugeleitet. Zuerst durchläuft es zwecks Entschlammung und Entfettung ein zweistöckiges Absetzbekken (Emscherbrunnen mit einem Gesamtvolumen von 8 m^3), wobei jedoch überschüssiges Regenwasser per Überlauf direkt der Teichanlage zugeführt wird. Diese besteht aus drei hintereinander geschalteten Weihern (150+200+150 = 500m^3 Wasservolumen), wovon die beiden ersten durch Oberflächenbelüfter mit Luftsauerstoff angereichert werden. In diesen Teichen wird die Restverschmutzung durch kleine Lebewesen (Bakterien, Protozoen, ...) aufgezehrt und somit biologisch abgebaut. Eine zusätzliche Reinigung geschieht durch die beiden bepflanzten Kiesfilter (2x18m^2 Oberfläche) zwischen den Teichen. Die entnommene Schmutzfracht wird als Klärschlamm zur weiteren Behandlung und Entsorgung vom Abwasserverband per Saugwagen zu einer größeren Regionalkläranlage gebracht. Der Reinigungsprozess dauert ungefähr 10 Tage bei Trockenwetter. Die Kläranlage wird permanent über das Fernwirknetz (Postleitung) des Abwasserverbandes SIDEN überwacht.

Teich mit Centrox-Belüfter im Betrieb

Neue Anlage im Betrieb (Oktober 2006)

- **Beteiligte Unternehmen :**

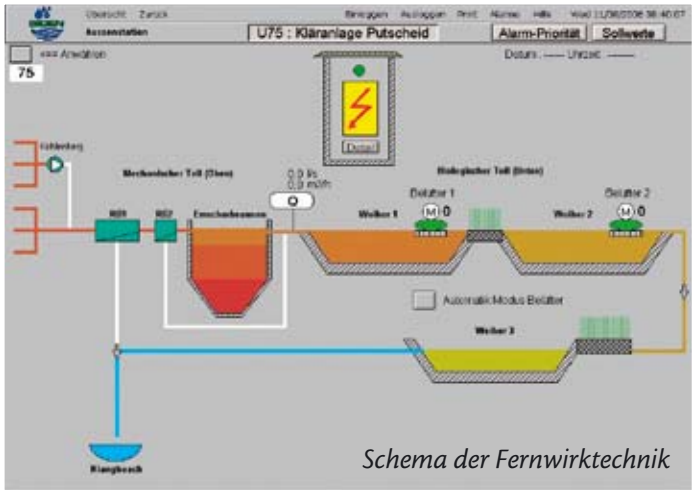
Planung & Betrieb:	Abwasserverband SIDEN, Bettendorf (L)
Statik:	IB Rausch & Associés, Wahl (L)
Bauarbeiten:	Fa. Rinnen, Binsfeld (L)
Maschinen-/E-technik:	Fa. EFG, Luxembourg (L)

- **Kosten:**

Bauteil:	84.200 €
Maschinentechnik:	20.300 €
Total:	104.500 €

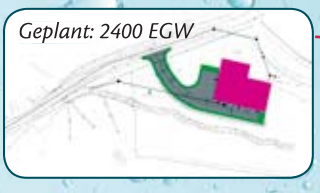
- **Zeitablauf:**

Entwurfsplanung:	Januar 2002
Baubeginn:	April 2004
Fertigstellung:	November 2004



Schema der Fernwirktechnik

ABWASSERZIELPLANUNG IN DER UNTEREN WASSERSCHEIDE SAUER/OUR



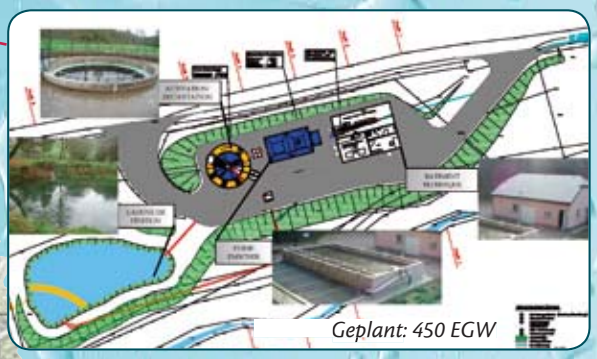
Aktuell: 650 EGW

Aktuell: 5000 EGW

Aktuell: 1300 EGW

Aktuell: 450 EGW

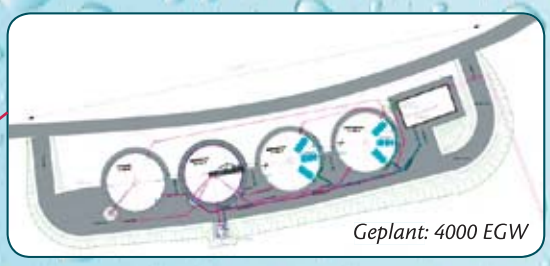
Die Abwasserzielplanung ist ein Instrument zur logistischen Erfassung aller technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten die benötigt werden, um bis zum 31/12/2015 in unseren Fliessgewässern den von der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/CE vorgeschriebenen "guten Zustand" zur gewährleisten.


Geplant: 450 EGW

Geplant: 5000 EGW

Aktuell: 5600 EGW

Aktuell: 2000 EGW


Geplant: 4000 EGW

Die derzeitige Planung allein im Ourtal umgreift rund 10 biologische Kläranlagen welche zum Teil bereits bestehen, in Ausführung oder noch in Planung sind. Den eigentlichen Kläreinrichtungen zugeordnet sind die Hauptsammlernetze bestehend aus Regenüberlaufbecken, Pumpwerken und Sammlerleitungen. Vorsichtige Schätzungen der Investkosten der hier aufgeführten Anlagen belaufen sich auf über 100.000.000 €uro welche mittelfristig aufgewendet werden müssen.

Geplant: 300 EGW

WASSER UND ABWASSER WERDEN IN ZUKUNFT SEHR TEUER WERDEN

Bedingt durch seinen ländlichen Charakter, ist die Abwasserbewirtschaftung der nördlichen Hälfte Luxemburgs, und speziell der kleinen Landgemeinden, eine sehr kostspielige Angelegenheit, welche ohne staatliche Beihilfen fast nicht erschwinglich ist. Dies erklärt auch teilweise den infrastrukturellen Nachholbedarf dieser wirtschaftlich schwachen Gegend.

Neben den hohen Investitionskosten sind auch die laufenden Betriebskosten der immer zahlreicheren und komplizierteren Abwasserinfrastrukturen zu berücksichtigen. Eine möglichst wirtschaftliche, aber fachlich effiziente Lösung kann durch die Gruppierung aller Gemeinden in einem Abwasserverband mit angemessener Ausdehnung erreicht werden.

Laut Vorschrift der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/CE müssen bis zum 31.12.2010 die Wassergebühren kostendeckend laut dem Verursacherprinzip angewandt werden. Dies macht eine drastische Verteuerung des Wassers unumgänglich in Luxemburg!

(AB)WASSERWIRTSCHAFTLICHER AUFWAND ZUR UMSETZUNG DER WASSERRAHMENRICHTLINIE

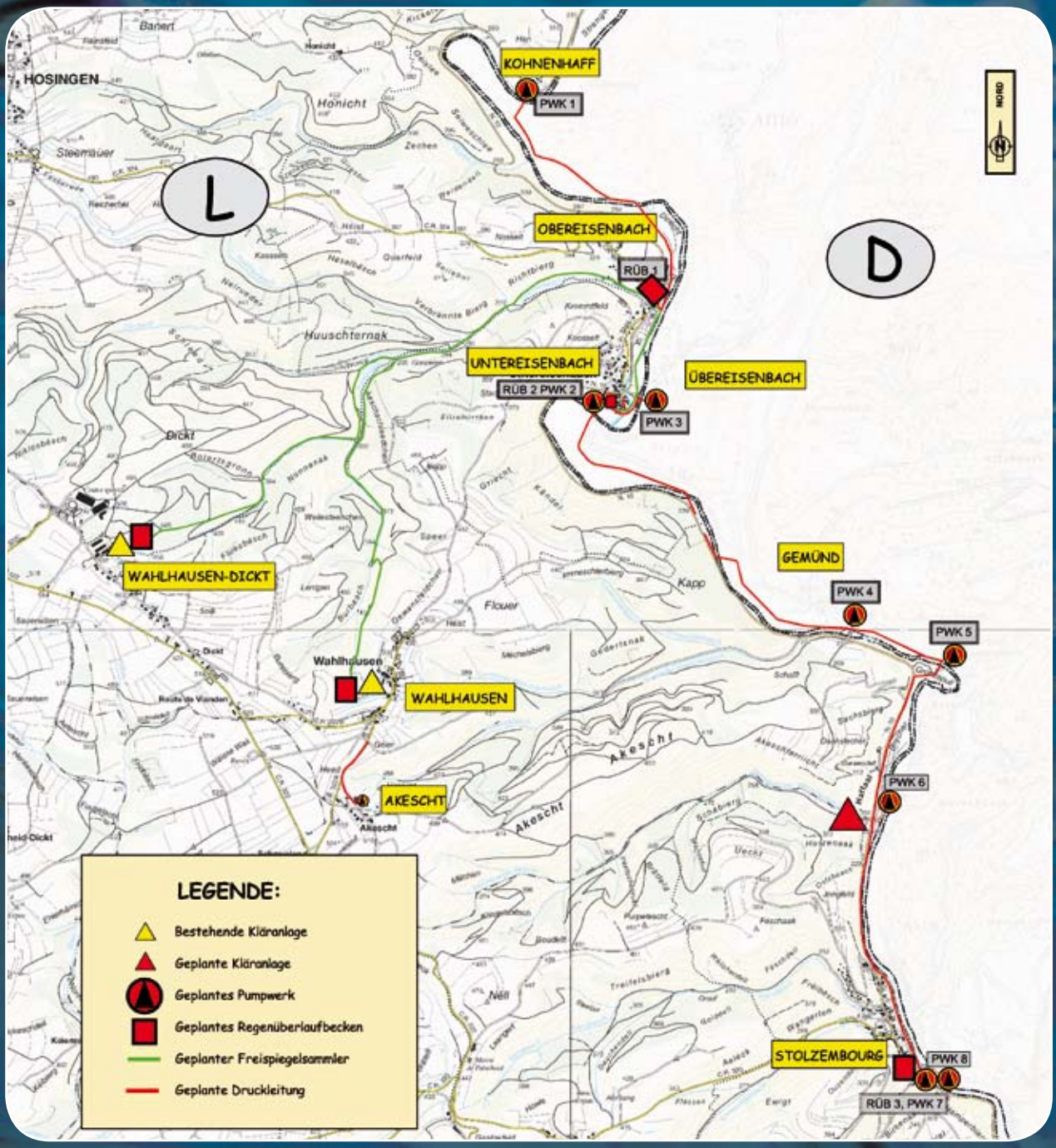
Bis zum 31.12.2015	Großherzogtum Luxemburg	Abwasserverband SIDEN	Gemeinde Hosingen	Gemeinde Putscheid
Siedlungsdichte in Einwohner pro km²	175	64	33	28
Anzahl Neubauten Kläranlagen	40	29	3,5	4,5
Anzahl Nachrüstung Kläranlagen	16	7	0	0
Investitionsbedarf in Millionen €uro	800	300	22	9,5
Spezifischer Finanzierungsbedarf in €uro/Einwohner	1.770	4.200	14.700	12.700

Voraussichtliche Trinkwassergebühr:	2,20 €uro/m³
Voraussichtliche Abwassergebühr:	3,00 €uro/m³
Gesamtwasserpreis Anno 2010:	**5,20 €uro/m³**

Jeder kann seine Geldbörse und die Natur schonen, indem er einerseits sparsam mit dem kostbaren Trinkwasser umgeht, und anderseits sein Abfluss nicht als Mülleimer missbraucht!

INTERNATIONALE ABWASSERGRUPPE STOLZEMBOURG

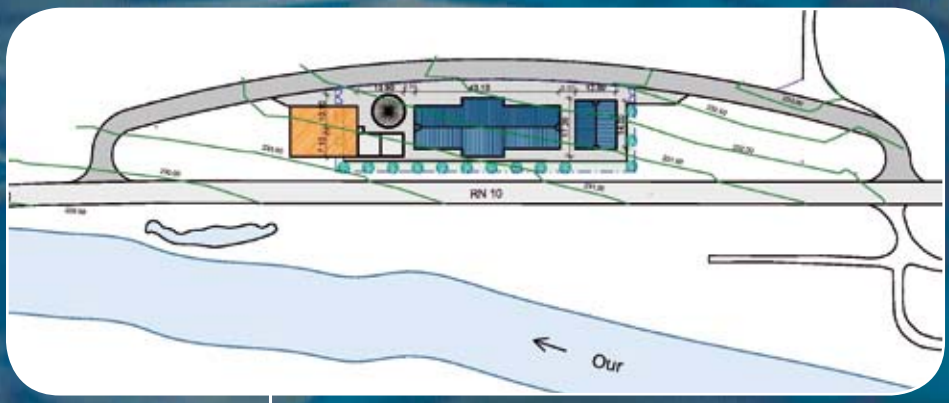
Das Sammlernetz erstreckt sich vom Kohnenhof bis nach STOLZEMBOURG über 9 km und begreift 5 Pumpwerke und 5 Regenüberlaufwerke auf luxemburgischer Seite, sowie 5 Kleinpumpwerke auf deutschem Gebiet. Aus Kostengründen wurde sich für eine Teiltrassenführung (rund 3.5 km) auf deutschem Territorium entschieden. Die Kostenschätzung für den Bau und die Ausrüstung des Sammlernetzes (ohne die Gruppenkläranlage) beläuft sich auf rund 15.000.000 €uro. Details verschiedener Bauwerke dieser Abwassergruppe werden nachfolgend erörtert.



INTERNATIONALE GRUPPENKLÄRANLAGE STOLZEMBOURG

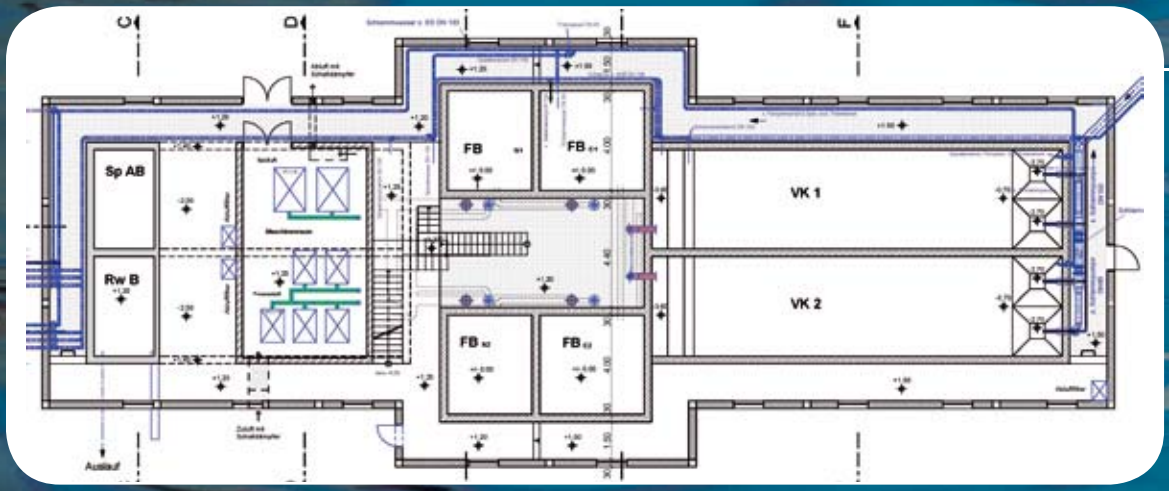
Die neue Gruppenkläranlage Stolzembourg hat eine Nennleistung von 5000 Einwohnergleichwerten (EGW). Sie soll wegen der beengten Platzverhältnisse mit der neuen Biofiltertechnik ausgeführt werden.

3D-Anschicht der geplanten Gruppenkläranlage Stolzembourg

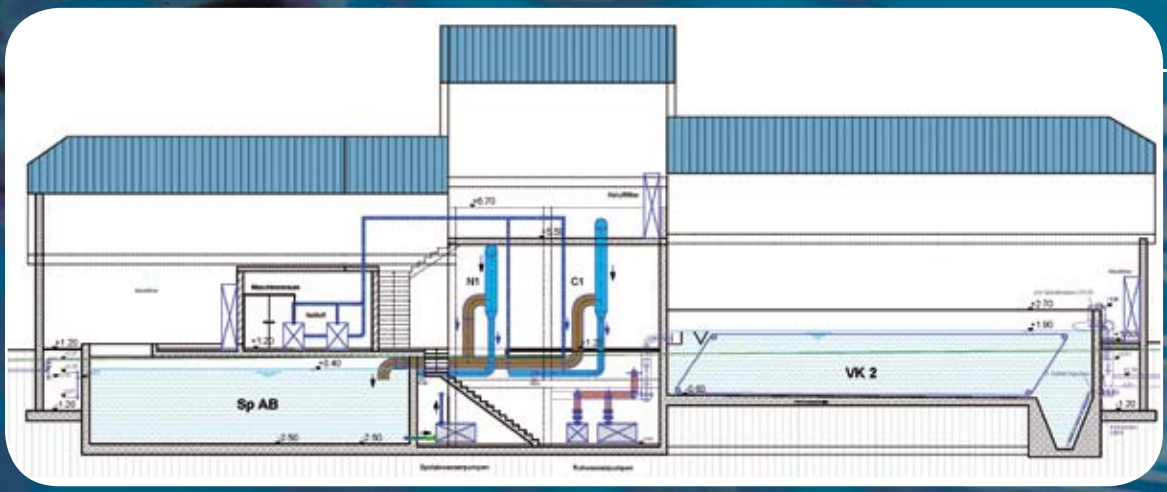


Lageplan der geplanten Kläranlage

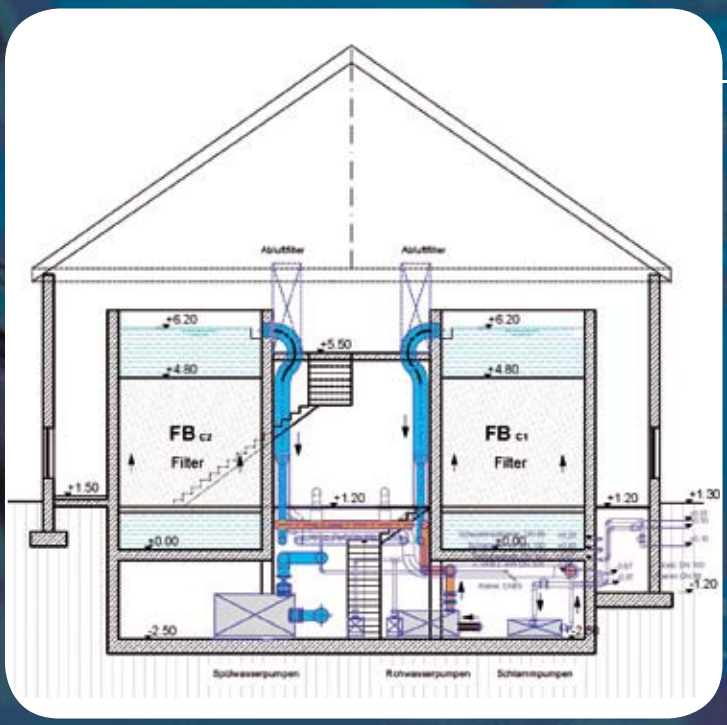
Das Abwasser wird der Kläranlage über Druckleitungen zugeführt. Die Reinigung erfolgt alsdann über Feinrechen, Sand- und Fettfang, Vorklärbecken, Phosphorfällung und Biofilter. Letzterer besteht aus einem mit speziellem Filtermedium gefüllten Betonbauwerk, welches das Abwasser von unten nach oben durchströmt. Die im Abwasser vorhandenen Schmutzstoffe werden durch Bakterien, welche sich auf dem grobkörnigen, leicht porösen Trägermaterial fest angesiedelt haben verspeist, und somit in Biomasse umgewandelt. Gleichzeitig erfolgt beim Durchfließen eine Filtration des Wassers. Die im Filter zurückgehaltenen, überschüssigen Feststoffe werden durch regelmäßige Rückspülung als Rücklaufschlamm dem Vorklärbecken zugegeben. Der Überschussschlamm wird einem Stabilisierungsbecken und abschließend einem statischen Eindicker zugeführt.



Horizontaler Längsschnitt



Vertikaler Längsschnitt



Vertikaler Querschnitt durch die Biofilter

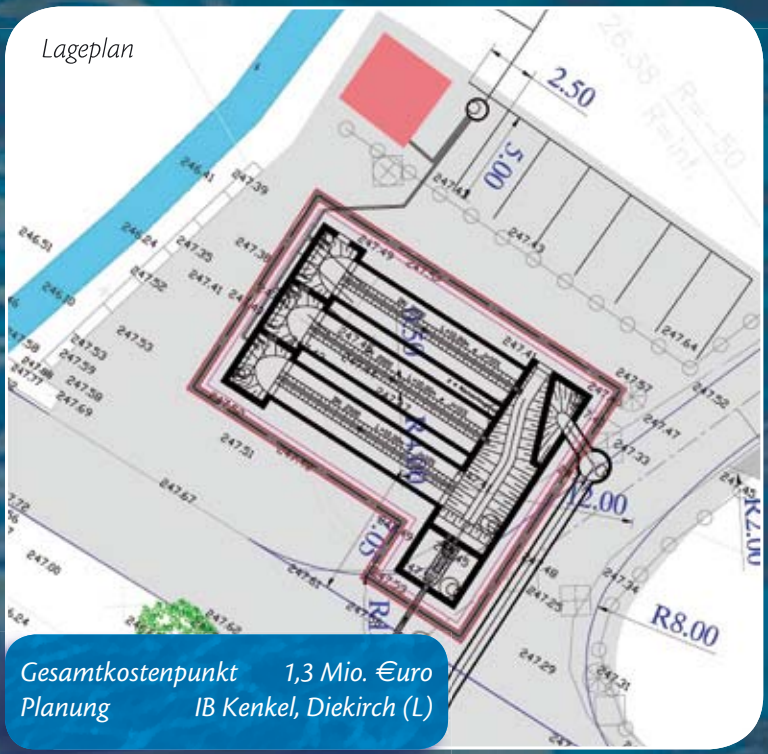
TECHNISCHE DATEN:

Ausbaugröße :	*5000 EGW*
Geforderte Ablaufwerte :	
AFS:	*≤ 30mg/l*
BSB_5 :	*≤ 30 mg/l*
CSB :	*≤ 110 mg/l*
NH_4-N:	*≤ 5 mg/l*
P_{ges}:	*≤ 2 mg/l (Sommerzeit)*
Gesamtkostenpunkt	*4,6 Mio. €uro*
Planung	*IB Kenkel, Diekirch (L)*

HOSINGEN

DREIFACHKANALSTAURAUM OBEREISENBACH

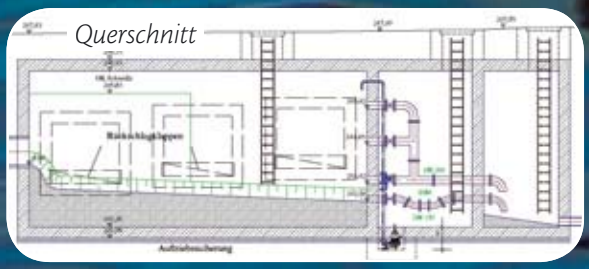
Lageplan



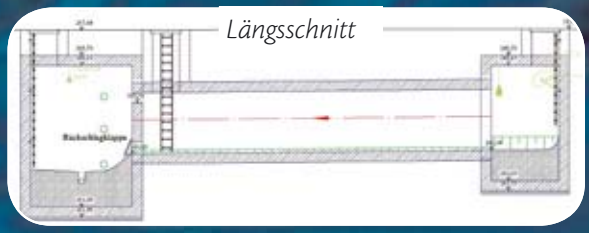
Gesamtkostenpunkt *1,3 Mio. €uro*
Planung *IB Kenkel, Diekirch (L)*

Das Regenüberlaufbecken Obereisenbach hat ein Volumen von 135 m³. Es besteht aus 3 parallel nebeneinander verlegten 10 m langen Stahlbetonröhren mit 2 m Innendurchmesser.

Querschnitt



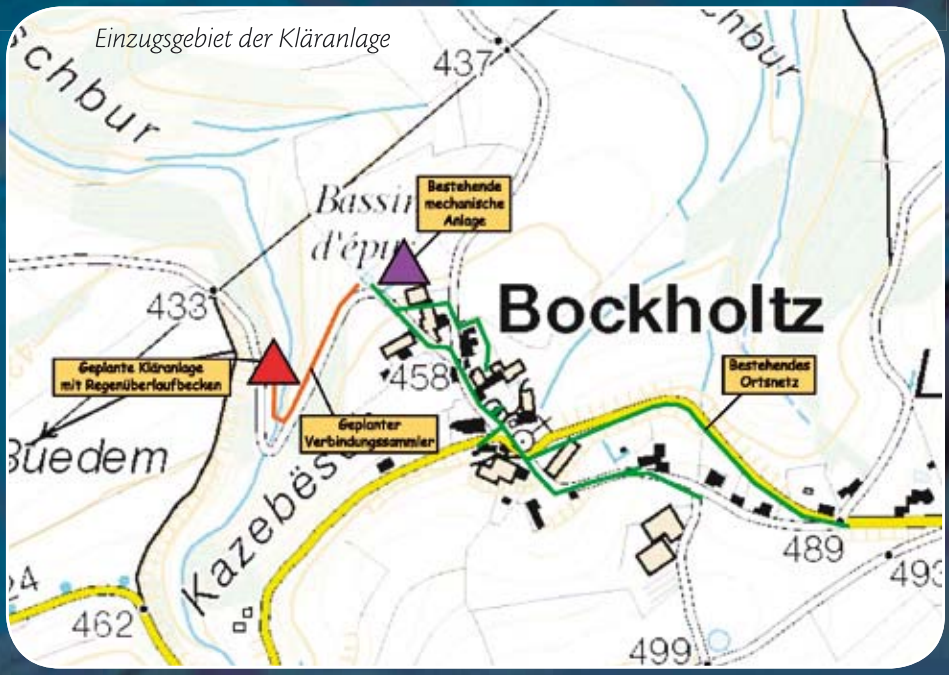
Längsschnitt



ORTSKLÄRANLAGE BOCKHOLTZ

In Bockholtz wird eine neue vollbiologische Kläranlage für 300 EGW mit Regenüberlaufbecken ausserhalb der Ortslage errichtet. Die alte Kläranlage wird stillgelegt.

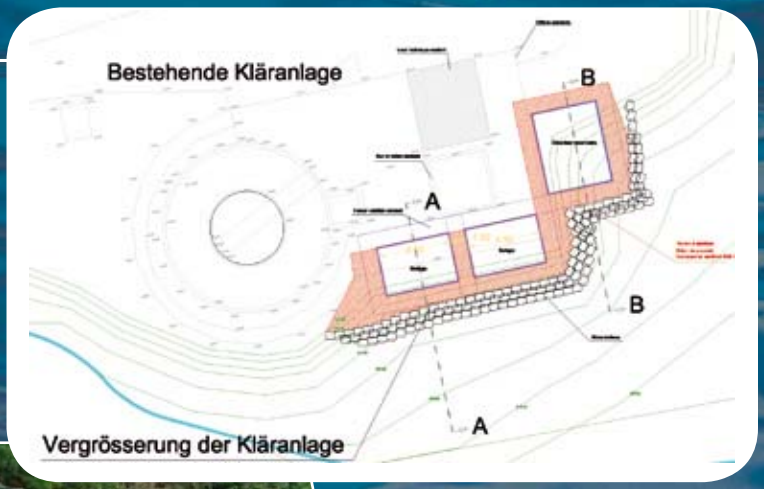
Einzugsgebiet der Kläranlage



Gesamtkostenpunkt *1,6 Mio. €uro*
Planung *SIDEN, Bettendorf (L)*

PROVISORISCHE ORTSKLÄRANLAGE WILDPARK-SISPOLO

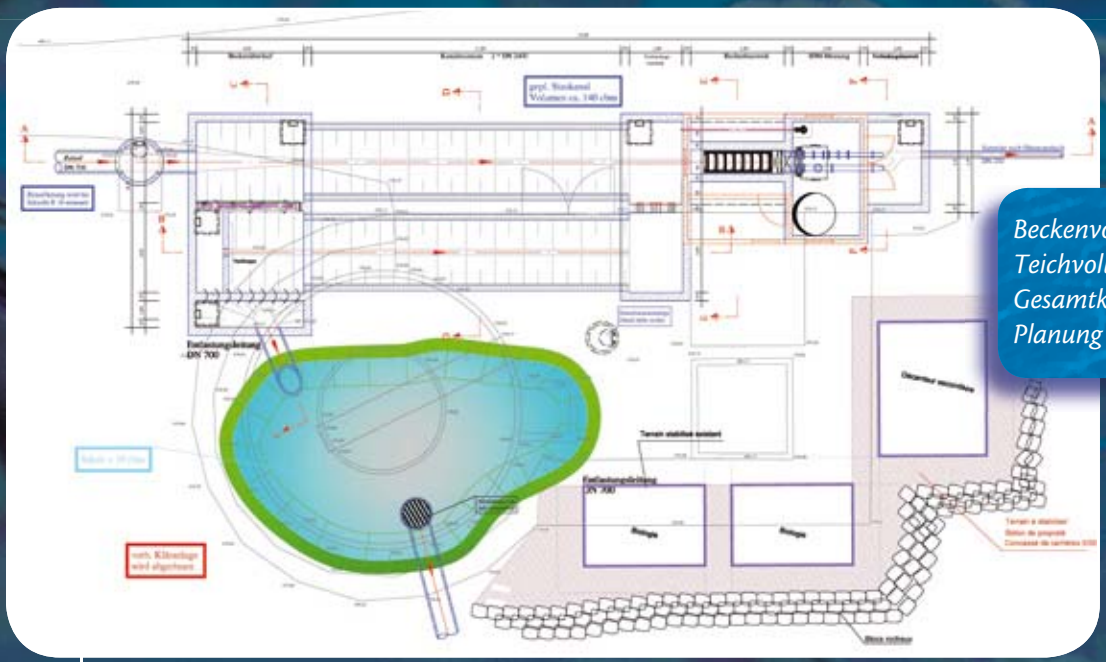
Wegen der Ausführungsverzögerung der Abwassergruppe Stolzembourg wird eine provisorische, vorgefertigte Gebrauchtkläranlage errichtet. Sie soll bis zur Inbetriebnahme der Gruppenkläranlage Stolzembourg die Abwässer von SISPOLO und Wahlhausen-Dickt reinigen. Sie besteht aus Scheibentauchkörpern mit einer Nennleistung von 400 EGW. Zusammen mit der alten Kläranlage des Wildparks (800 EGW) ist die Gesamtkapazität 1200 EGW. Der Kostenpunkt der provisorischen Anlage beträgt 140.000 €uro. Später wird die gesamte Anlage abgerissen (weitgehendst wiederverwendet) und durch ein Doppelrohrkanalstauraum mit 140 m³ Fassungsvermögen und einem Regenklärteich ersetzt. Die Planung der Anlage erfolgte durch den SIDEN.



Standort der provisorischen Kläranlage Wildpark-SISPOLO

Anlieferung provisorische Kläranlage (September 2006)

DOPPELKANALSTAURAUM WILDPARK-SISPOLO



Beckenvolumen	*140 m³*
Teichvolumen	*30 m³*
Gesamtkostenpunkt	*3,5 Mio. €uro*
Planung	*IB Kenkel, Diekirch (L)*

Lageplan des Doppelkanalstauraums mit Klärteich sowie der alten und der provisorischen Kläranlage

HOSINGEN

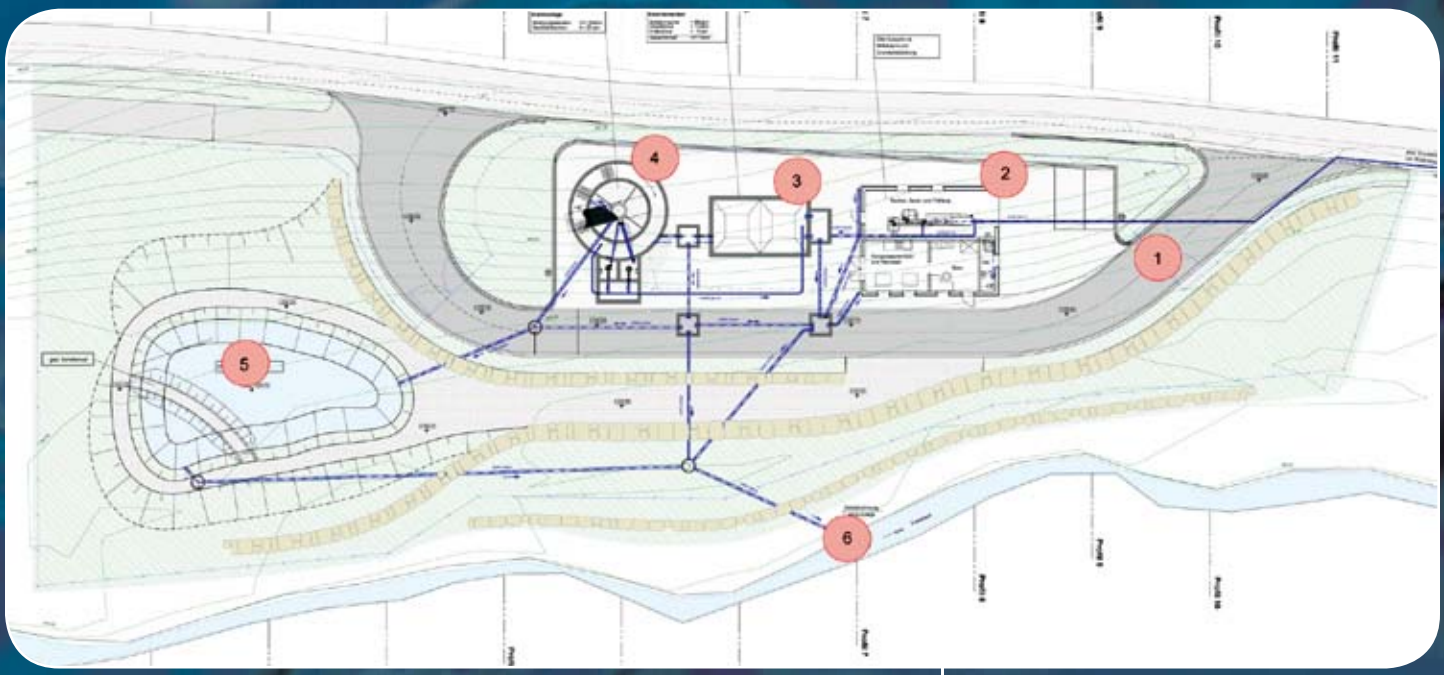
GEPLANTE MASSNAHMEN IN RODERSHAUSEN

Einzugsgebiet der Kläranlage RODERSHAUSEN

1. *Zufahrt*
2. *Betriebsgebäude mit Rechen, Sand- und Fettfang, Gebläsestation*
3. *Emscherbrunnen mit Kaltfaulraum*
4. *Biologischer Reaktor als Kombibecken (Belebung/Nachklärung)*
5. *Schönungsteich*
6. *Auslauf*

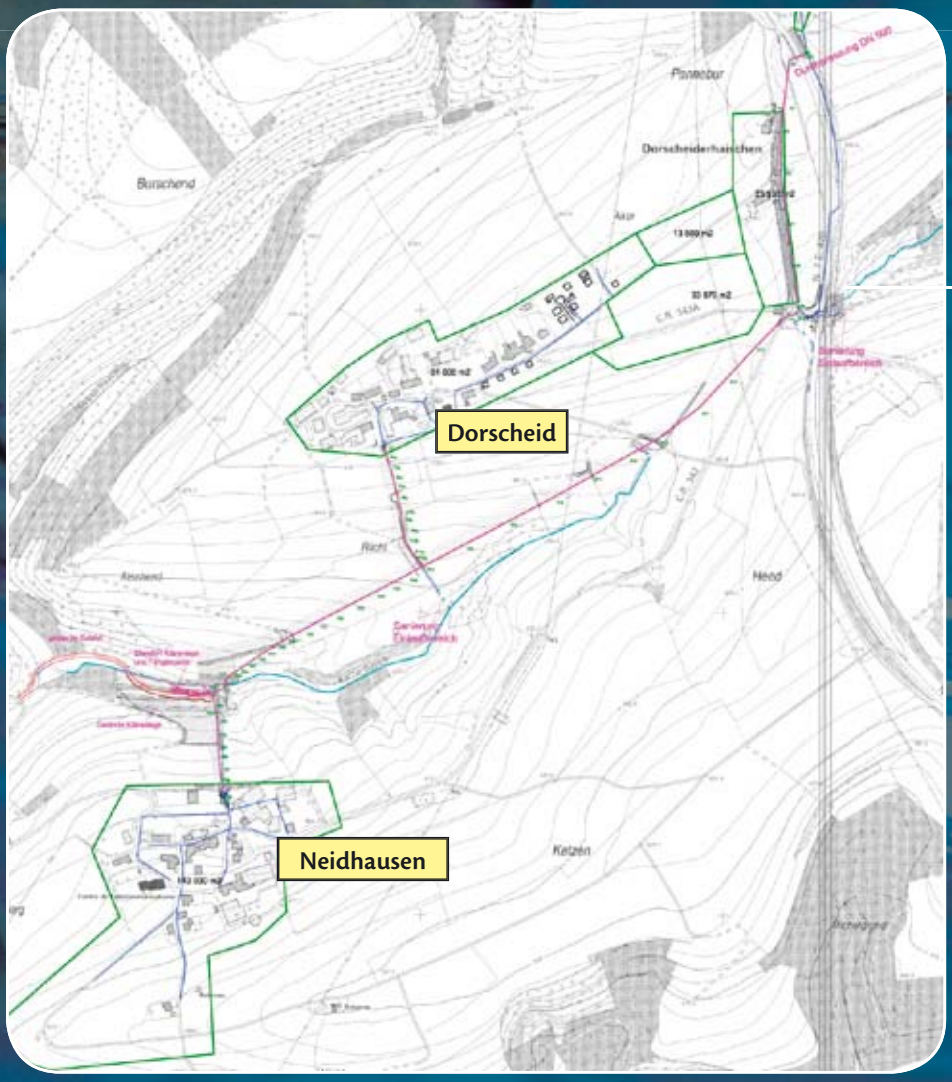
TECHNISCHE DATEN:

Grösse :	*450 EGW*
Geforderte Ablaufwerte :	
AFS:	*≤ 30 mg/l*
BSB_5 :	*≤ 25 mg/l*
CSB :	*≤ 100 mg/l*
NH_4-N:	*≤ 10 mg/l*
Bauherr:	*Gemeinde Hosingen*
Betreiber:	*Abwasserverband SIDEN*
Planer:	*IB KENKEL &BAH*
Kostenschätzung:	*3.500.000 €uro*



Detaillageplan der Kläranlage RODERSHAUSEN

GEPLANTE MASSNAHMEN IN DORSCHEID

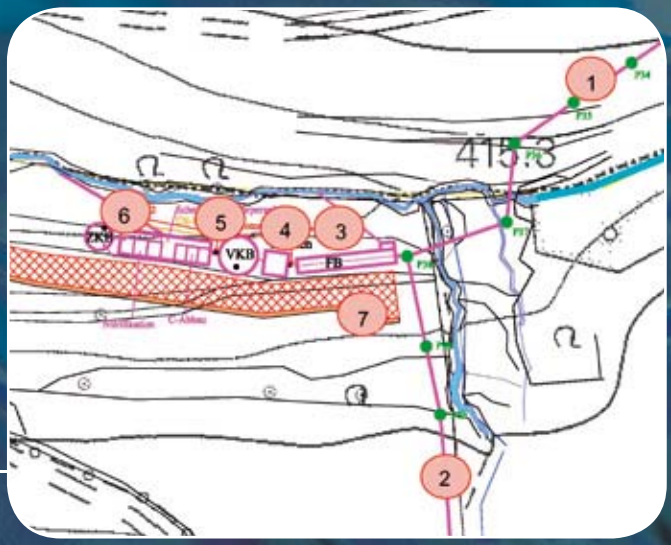


Einzugsgebiet der Kläranlage DORSCHEID/NEIDHAUSEN

TECHNISCHE DATEN:

Grösse :	*900 EGW*
Ablaufwerte :	
AFS:	*≤ 30 mg/l*
BSB_5 :	*≤ 15 mg/l*
CSB :	*≤ 90 mg/l*
NH_4-N:	*≤ 10 mg/l*
Bauherr:	*Gemeinde Hosingen*
Betreiber:	*Abwasserverband SIDEN*
Planer:	*IB E&H Consult*
Kostenschätzung:	*4.100.000 €uro*

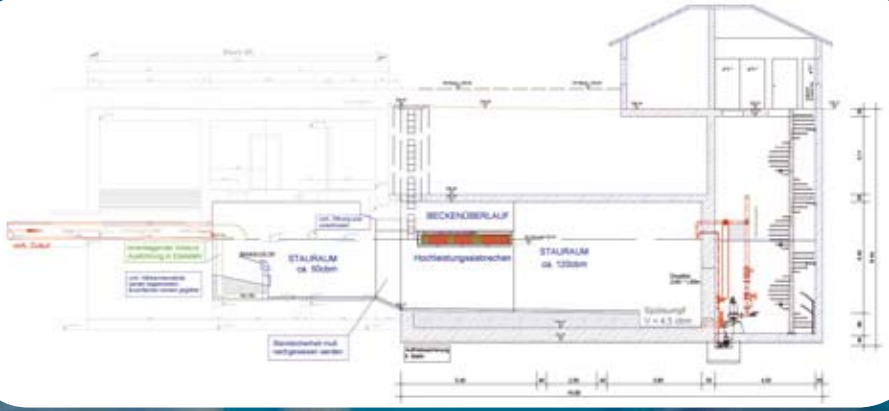
1. *Zulaufsammler DORSCHEID*
2. *Zulaufsammler NEIDHAUSEN*
3. *Regenüberlaufbecken*
4. *Betriebsgebäude mit Rechen, Sand- und Fettfang, Gebläsestation*
5. *Vorklärbecken*
6. *Biologische Stufe als rotierende Tauchkörper mit Nachklärbecken*
7. *Zufahrt*



Detaillageplan der Kläranlage DORSCHEID/NEIDHAUSEN

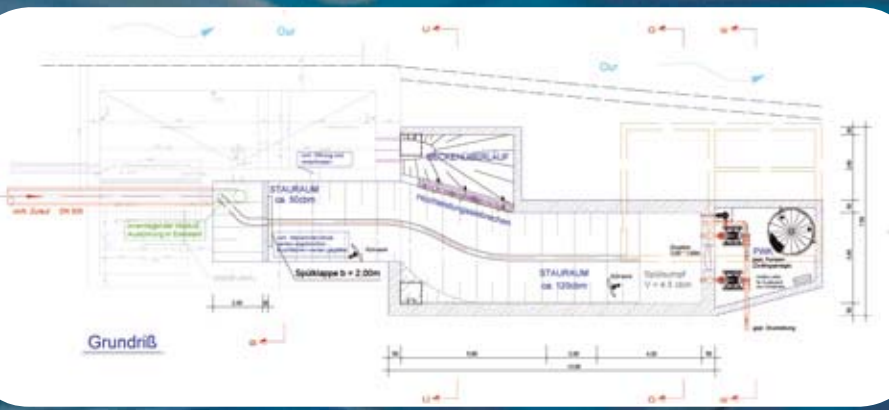
PUTSCHEID

REGENÜBERLAUFBECKEN MIT PUMPWERK STOLZEMBOURG



Vertikaler Schnitt

Das Regenüberlaufbecken von 170 m³ mit Pumpstation von Stolzembourg wird in die bestehende Staustufe der SEO an der Our integriert.

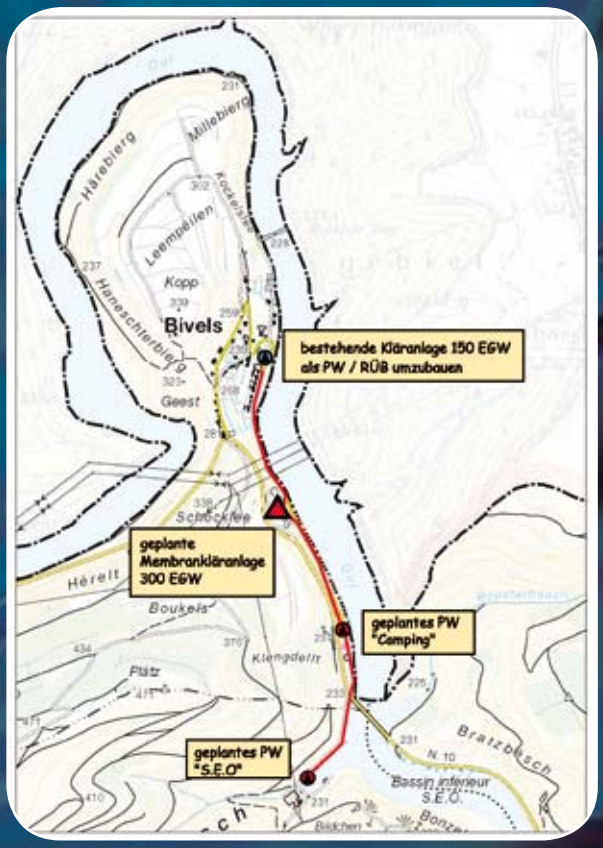


Grundschnitt

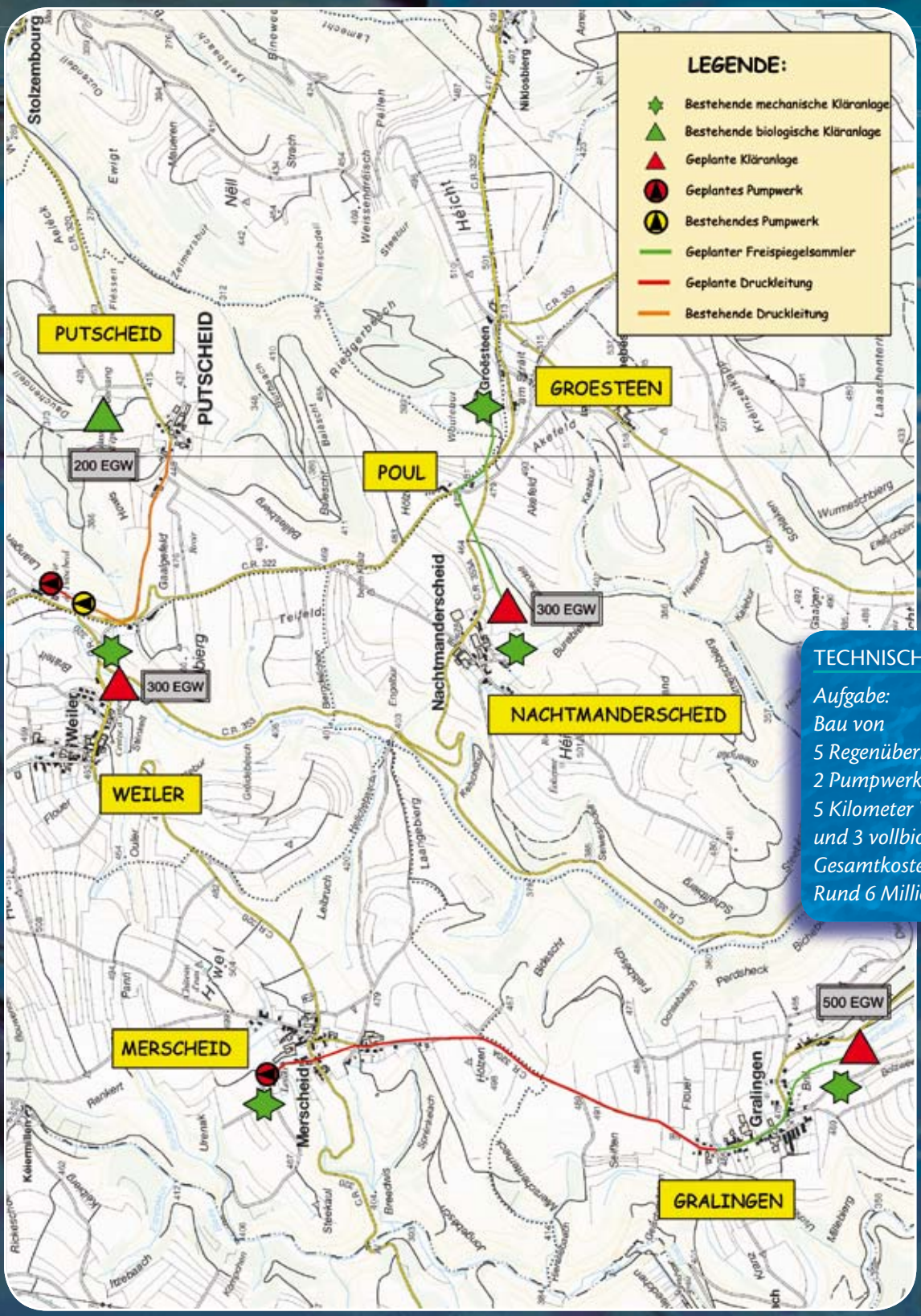
Planer: *IB KENKEL Diekirch (L)*
Kostenschätzung: *2,5 Mio. €uro*

ORTSKLÄRANLAGE BIVELS

Die alte mechanische Kläranlage Bivels (150 EGW) liegt unangemessen mitten im Dorf und wird zukünftig als Regenüberlaufbauwerk mit Pumpstation umgebaut. Die neue Kläranlage wird für 300 EGW ausgelegt und wird sowohl die Abwässer der Ortslage Bivels, wie auch diejenigen des örtlichen Campings und des Kraftwerks der SEO (10. Maschine) reinigen. Der Abwassertransport erfolgt über Druckleitungen. Wegen der beengten Verhältnisse des zur Verfügung stehenden Standortes wird auf die kompakte Membrantechnik zurückgegriffen. Der Gesamtkostenpunkt der Baumassnahme ist auf rund 1,6 Millionen €uro geschätzt.



GEPLANTE MASSNAHMEN IM ZENTRUM DER GEMEINDE PUTSCHEID

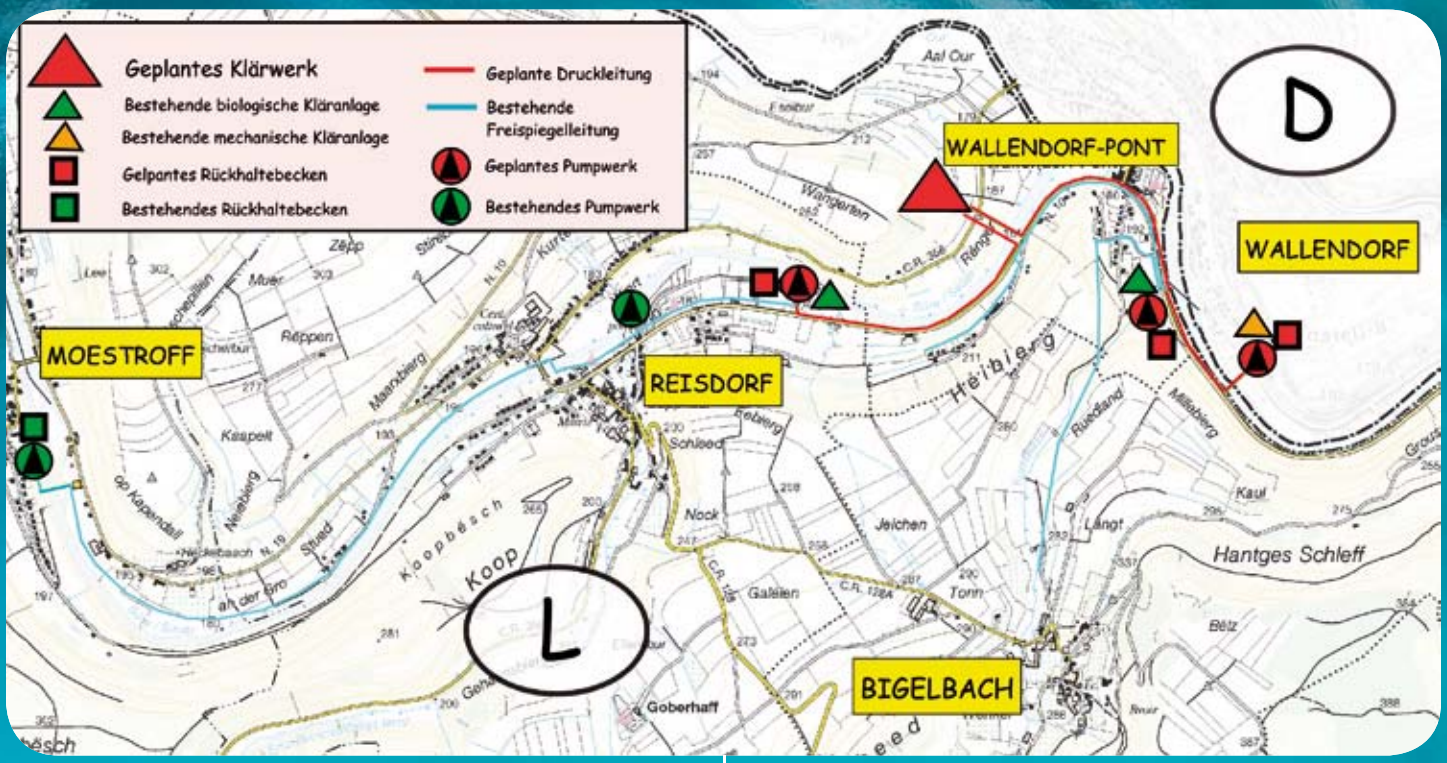


TECHNISCHE DATEN:

Aufgabe:
Bau von
5 Regenüberlaufbecken,
2 Pumpwerken,
5 Kilometer Verbindungsleitungen
und 3 vollbiologischen Kläranlagen.
Gesamtkostenpunkt:
Rund 6 Millionen €uro

BETTENDORF IRREL REISDORF

INTERNATIONALE GRUPPENKLÄRANLAGE REISDORF - WALLENDORF (4000 EGW)

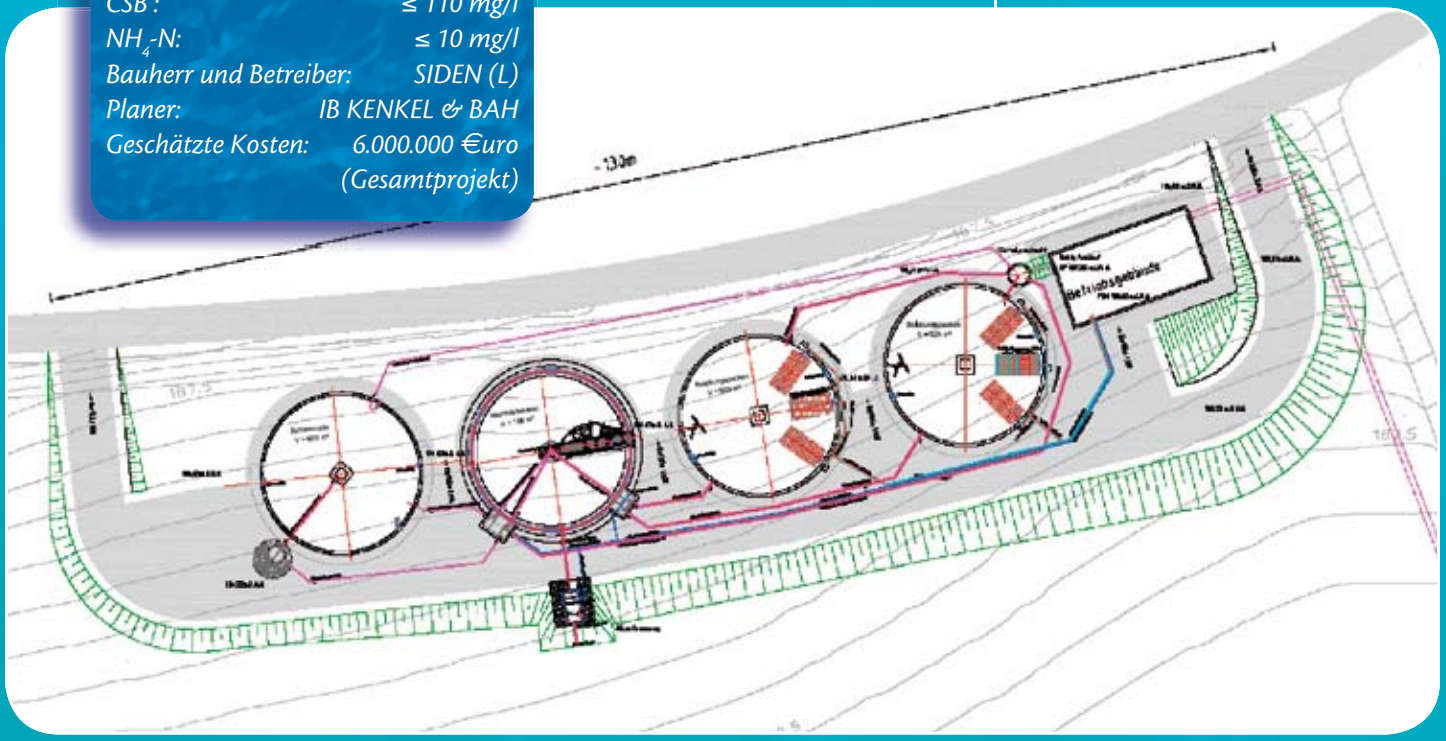


Fliessschema der anzuschliessenden Ortschaften an die Gruppenkläranlage Reisdorf-Wallendorf

TECHNISCHE DATEN:

Ausbaugrösse :	*4000 EGW*
Ablaufwerte :	
AFS:	*≤ 30 mg/l*
BSB_5 :	*≤ 25 mg/l*
CSB :	*≤ 110 mg/l*
NH_4-N:	*≤ 10 mg/l*
Bauherr und Betreiber:	*SIDEN (L)*
Planer:	*IB KENKEL & BAH*
Geschätzte Kosten:	*6.000.000 €uro (Gesamtprojekt)*

Lageplan der geplanten Kläranlage Reisdorf-Wallendorf



EINIGE ANTWORTEN AUF OFT GESTELLTE FRAGEN

MISCHSYSTEM

Hier wird sowohl das Schmutzwasser, als auch das Regenwasser in einem gemeinsamen Rohr abgeleitet. Drainagewasser und Grundwasser sollten jedoch nicht daran angeschlossen werden.

TRENNSYSTEM

Hier wird das Schmutzwasser in einem (kleineren), und das Regenwasser, sowie auch das Grund- & Drainagewasser, in einem (größeren) Rohr getrennt abgeführt. Das Schmutzwasserrohr leitet direkt zur Kläranlage, wohingegen das Regenwasserrohr in die Natur (Teich, Bach, Fluss) abführt.

EINWOHNERGLEICHWERT

Der Einwohnergleichwert (EGW) dient als Referenzwert der Schmutzfracht. Er ist das Äquivalent der täglichen Abwasserfracht eines Einwohners und dient als Bemessungseinheit für Abwasserreinigungsanlagen.

BIOLOGISCHE KLÄRUNG

Unter biologischer Klärung versteht man den Reinigungsprozess von Abwässern mit Hilfe von Kleinstlebewesen (Mikroorganismen, Bakterien,...) welche bei ihrer Nahrungsaufnahme Schmutzpartikel entfernen. Die Reinigungsleistung einer solchen Anlage liegt bei über 95%.

MECHANISCHE KLÄRUNG

Eine mechanische Reinigungsanlage vermag lediglich Grob- und Sinkstoffe aus dem Abwasser zu entfernen. Die Ergiebigkeit liegt hier nur bei maximal 30%.

REGENÜBERLAUFBECKEN

Das Regenüberlaufbecken ist unumgänglich beim Mischsystem. Es schützt einerseits die Kläranlage gegen zu hohe Wassermengen bei Regenwetter, andererseits verhindert es, dass übermäßig Schmutzstoffe durch Überlaufen der Kanäle bei Regenwetter in die Natur gelangen. Bei Trockenwetter sind die Becken leer; sie füllen sich bei Regenereignissen und speichern dann den hoch konzentrierten Spülstoß, den sie alsdann nach dem Regen in kleineren Mengen der Kläranlage zudosieren. Falls die Bekken nach längerem Regen überlaufen, ist dieses Wasser so stark verdünnt, dass es unbedenklich für die Umwelt ist. Das Überlaufwasser wird jedoch vor dem Abschlagen fein gesiebt, wobei die Schmutzstoffe im Regenüberlaufbecken bleiben. Die Becken sind desöfteren mit automatischen Spüleinrichtungen ausgestattet und werden per Glasfaserkabel von der Kläranlage aus überwacht und gesteuert. Bei der Sonderform des Kanalstauraums entsteht das notwendige Beckenvolumen durch große Fertigteilkanalrohre (Ø 2000 – 3000mm). Diese besonders kostengünstige Variante wird hauptsächlich bei Volumen bis zu 150 m^3 eingesetzt.

FERNWIRKTECHNIK

Die vielen Abwasserinfrastrukturen (Pumpwerke, Regenüberlaufbecken, Kläranlagen) sind 24 Stunden pro Tag in Betrieb. Wegen ihrer übergroßen Zahl ist es unmöglich, sie ständig mit Personal zu betreuen. Demzufolge sind sie so ausgestattet, dass sie ihre Pannen automatisch per Signalkabel (Postkabel, Glasfaserkabel) oder Funk (GSM) direkt zur Leitstelle des Abwasserverbandes melden. Dort besteht ständig (auch nachts und Feiertags) ein Bereitschaftsdienst. Das SIDEN-personal kann sich von außen in die Anlage einschalten und deren Betriebszustände über Bildschirm einsehen und sie gegebenenfalls entstören, warten, fernsteuern, oder auch nur beobachten. Oft tauschen die Anlagen, welche über eine eigene Intelligenz (Speicherprogrammierte Steuerung) verfügen, wichtige Steuerungsdaten unter sich aus, um somit einen optimalen und sicheren Betrieb zu gewährleisten. Das System ist gegen Stromausfall geschützt.

WASSER IST KEINE ÜBLICHE HANDELSWARE, SONDERN EIN ERERBTES GUT, DAS GESCHÜTZT, VERTEIDIGT UND ENTSPRECHEND BEHANDELT WERDEN MUSS.

(Zitat aus der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EC vom 23. Oktober 2000)

SIDEN